



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica**

**Efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y  
flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con  
lumbalgia. Hospital “San Jose” - Callao 2019**

**TESIS**

Para optar el título profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de  
Terapia Física y Rehabilitación

**AUTOR**

Allison Belgica OYARCE CALDERON

**ASESOR**

Lic. Olga Jenny CORNEJO JURADO

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Oyarce A. Efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con lumbalgia. Hospital “San José” - Callao 2019 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2020.

---

## Hoja de metadatos complementarios

Código ORCID del autor	—
DNI o pasaporte del autor	73483764
Código ORCID del asesor	0000-0002-6319-7651
DNI o pasaporte del asesor	08079120
Grupo de investigación	—
Agencia financiadora	Autofinanciado
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	Hospital San José – Callao Entre las coordenadas geográficas 11°47'50" y 12°07'30" de latitud sur, y 77°04'40" y 77°11'40" de latitud oeste, la altitud varía de los 5 m.s.n.m. hasta los 500 m.s.n.m.
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2019
Disciplinas OCDE	Políticas de salud, Servicios de salud <a href="http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.02">http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.02</a>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**Facultad de Medicina**  
**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso c del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220, el Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Lic. Washington Guillermo Otoya Torres

Miembros: Lic. Vilma Adela Tarmeño Rodríguez

Mg. Jaime Guevara Rojas

Asesora : Lic. Olga Jenny Cornejo Jurado

Se reunió en la ciudad de Lima, el día 22 de setiembre del 2020, siendo las 15:00 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulada **"EFECTO DEL STRETCHING DEL PSOAS ILIACO EN EL GRADO DEL DOLOR Y FLEXIBILIDAD LUMBAR EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON LUMBALGIA. HOSPITAL "SAN JOSE" - CALLAO 2019"**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Terapia Física y Rehabilitación de la Señorita:

***ALLISON BELGICA OYARCE CALDERON***

Habiendo obtenido el calificativo de:

15  
(En números)

QUINCE  
(En letras)

Que corresponde a la mención de: BUENO

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

.....  
Presidente  
Lic. Washington Guillermo Otoya Torres  
D.N.I: 25614593

.....  
Miembro  
Lic. Vilma Adela Tarmeño Rodríguez  
D.N.I: 25769373

.....  
Miembro  
Mg. Jaime Guevara Rojas  
D.N.I: 09968252

.....  
Asesora de Tesis  
Lic. Olga Jenny Cornejo Jurado  
D.N.I: 08079120

**Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación: Datos de la plataforma virtual institucional del acto de sustentación:**

https: <https://medical-int.zoom.us/j/99519823106>

ID:

Grabación archivada en:



Firmado digitalmente por CORNEJO  
VALDIVIA DE ESPEJO Angela Rocio  
FAU 20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24.09.2020 15:31:37 -05:00

**EFEECTO DEL STRETCHING DEL PSOAS ILIACO EN  
EL GRADO DE DOLOR Y FLEXIBILIDAD LUMBAR  
EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON  
LUMBALGIA**

**HOSPITAL “SAN JOSE” - CALLAO 2019**

**Autora:** Estudiante OYARCE CALDERON, ALLISON BELGICA

**Asesor:** LIC. OLGA JENNY CORNEJO JURADO  
(Docente Asociada, 40 horas)

## DEDICATORIA

Este estudio está dedicado a mi familia, a mi mamá por todo el amor que siempre me da y a mis hermanas y hermano que me han apoyado en mi carrera universitaria.

## AGRADECIMIENTOS

A mis papás y hermanos por amarme tanto y siempre apoyarme.

A mis cuñados por ayudarme cuando lo necesitaba.

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por todos estos años de formación universitaria.

A la Lic Jenny Cornejo, mi asesora, por el tiempo dedicado, la enorme paciencia y orientación que me brindó para poder terminar mi investigación.

A todos los licenciados por los conocimientos brindados en esta etapa de formación.

A mis amigas y amigos por los buenos momentos vividos y su aliento para realizar esta investigación



## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I:</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES</b> .....	2
<b>1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	5
<b>2.1.1. Objetivo general</b> .....	6
<b>2.1.2. Objetivos específicos.</b> .....	6
<b>2.2. BASES TEÓRICAS</b> .....	7
<b>2.2.1. BASE TEÓRICA</b> .....	7
<b>2.2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS</b> .....	15
<b>2.2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS</b> .....	15
<b>CAPÍTULO II:</b> .....	17
<b>MÉTODOS</b> .....	17
<b>2.1. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	18
<b>2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	18
<b>2.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	18
<b>2.1.3. POBLACIÓN</b> .....	18
<b>2.1.4. MUESTRA y MUESTREO</b> .....	18
<b>2.1.5. VARIABLES</b> .....	19
<b>2.1.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	21
<b>2.1.7. PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	22
<b>2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	23
<b>CAPÍTULO III</b> .....	24
<b>RESULTADOS</b> .....	24
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	37
<b>DISCUSIÓN</b> .....	37
<b>CAPITULO IV:</b> .....	42
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	42
<b>5.1. CONCLUSIONES</b> .....	43
<b>5.2. RECOMENDACIONES</b> .....	43

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>51</b>

## Lista de tablas:

### TABLA N°1:

Frecuencia del dolor en los pacientes con lumbalgia antes del realizar el stretching del psoas iliaco.....	25
--	----

### TABLA N°2:

Frecuencia del dolor en los pacientes con lumbalgia después de realizar el stretching del psoas iliaco .....	25
--	----

### TABLA N°3:

Medidas de resumen del dolor en pacientes con lumbalgia.....	26
--	----

### TABLA N°4:

Comparación del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia .....	26
--	----

### TABLA N°5:

Frecuencia de la flexibilidad en los pacientes con lumbalgia antes de realizar el stretching del psoas iliaco .....	28
---	----

### TABLA N°6:

Frecuencia de la flexibilidad en los pacientes con lumbalgia después del stretching del psoas iliaco.....	28
---	----

### TABLA N°7:

Comparación de la flexibilidad antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia .....	29
---	----

### TABLA N°8:

Correlación del dolor con la edad después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia.....	31
---	----

TABLA N°9:

Correlación de la flexibilidad con la edad después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia.....	32
--	----

TABLA N°10:

Comparación del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia.....	33
--	----

TABLA N°11:

Comparación de la flexibilidad antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia.....	35
---	----

## Lista de gráficos

### GRÁFICO N°1:

Box plot del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia .....27

### GRÁFICO N°2:

Barras de error de la flexibilidad antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia..... 30

### GRÁFICO N°3:

Comparación del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia..... 34

### GRAFICO N°4:

Comparación de la flexibilidad antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia.....36

# **EFFECTO DEL STRETCHING DEL PSOAS ILIACO EN EL GRADO DE DOLOR Y FLEXIBILIDAD LUMBAR EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON LUMBALGIA**

**HOSPITAL “SAN JOSE” - CALLAO 2019**

## **RESUMEN:**

**Introducción:** La lumbalgia es muy común en el Perú, ésta es normalmente conocida como el dolor o molestia de duración variable que se encuentra ubicado entre el reborde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior glúteo, que puede o no extenderse hacia uno o ambos miembros inferiores. El stretching es la aplicación de múltiples técnicas de estiramiento que mejoran la movilidad, elasticidad y flexibilidad del psoas iliaco, ya que su acortamiento está ligado a la lumbalgia.

**Objetivo:** Determinar el efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con lumbalgia.

**Metodología:** Estudio de enfoque cuantitativo, cuasiexperimental, prospectivo y longitudinal. La muestra estuvo dividida en dos grupos conformados por 20 pacientes cada uno; ambos grupos son evaluados al iniciar el estudio con la Escala Análogo Visual (para el dolor) y el test de Schober (para la flexibilidad lumbar), al grupo control se le aplican los ejercicios de Williams mientras que al grupo de intervención el stretching del psoas iliaco, al culminar la octava sesión ambos grupos son evaluados de nuevo.

**Resultados:** Al aplicar el stretching del psoas iliaco se obtuvo un p-valor significativo de  $p=0,00$  y  $p=0,001$  con relación al dolor y la flexibilidad; en cuanto al dolor la media pasó de ser 6,8 a 3,75 en EVA y en la flexibilidad lumbar se encontró en promedio un aumento de 1,99 cm. El 35% de pacientes que terminaron con dolor leve pertenece al grupo etario que se encuentra en el intervalo de 50 a 60 años por lo que no se halló correlación entre el dolor y la edad, mientras que el 40% de pacientes que terminaron

con flexibilidad buena estaba en el rango de 30 a 50 obteniendo un p value significativo negativo lo que indica a que mayor edad menor flexibilidad. Al finalizar el tratamiento el 33,3% de hombres presentó dolor leve y ningún severo mientras que en las mujeres el 50% presentó dolor leve y ningún severo. Las mujeres y hombre mejoran la flexibilidad en promedio 2 cm.

**Conclusiones:** El stretching del psoas iliaco disminuyó el dolor y aumentó la flexibilidad lumbar en los pacientes con lumbalgia.

**Palabras clave:** lumbalgia, stretching, flexibilidad, dolor

# **EFFECT OF THE STRETCHING OF THE PSOAS ILIACO ON THE DEGREE OF PAIN AND LUMBAR FLEXIBILITY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH LOW BACK PAIN**

**HOSPITAL “SAN JOSE” - CALLAO 2019**

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Low back pain is very common in Peru, it is normally known as pain or discomfort of variable duration that is located between the lower edge of the last ribs and the lower gluteal fold, which may or may not extend to one or both lower limbs. The Stretching is the application of multiple stretching techniques that improve mobility, elasticity and flexibility of the iliac psoas, since its shortening is linked to low back pain.

**Objective:** To determine the effect of iliac psoas stretching on the degree of pain and lumbar flexibility in the treatment of patients with low back pain.

**Methodology:** Quantitative, quasi-experimental, prospective and longitudinal study of focus. The sample was divided into two groups made up of 20 patients each; Both groups are evaluated at the start of the study with the Visual Analog Scale (for pain) and the Schober test (for lumbar flexibility), the Williams exercises are applied to the control group, while the stretching of the psoas is applied to the intervention group. iliaco, at the end of the eighth session both groups are evaluated again.



**Results:** When applying the stretching of the iliac psoas, a significant p value of  $p = 0.00$  and  $p = 0.001$  was obtained in relation to pain and flexibility; Regarding pain, the mean went from 6.8 to 3.75 on EVA, and a lump of 1.99 cm was found on average in lumbar flexibility. 35% of patients who ended up with mild pain belong to the age group that is in the range of 50 to 60 years, so there was no correlation between pain and age, while 40% of patients who ended with flexibility. Good was in the range of 30 to 50, obtaining a significant negative p value, which indicates that the older the child, the less flexibility. At the end of treatment, 33.3% of men presented mild and no severe pain, while in women 50% presented mild and no severe pain. Women and men improve flexibility on average 2 cm.

**Conclutions:** The stretching of the iliac psoas decreased pain and increased lumbar flexibility in patients with low back pain.

**Keywords:** low back pain, stretching, flexibility, pain

# **CAPÍTULO I:**

## **INTRODUCCIÓN**

## **1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES:**

La lumbalgia es conocida como el dolor o molestia de duración variable que se encuentra ubicado entre el reborde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior glúteo, que puede o no extenderse hacia uno o ambos miembros inferiores (conocido como irradiación) (1), esta puede relacionarse con malos hábitos de higiene postural, actividad laboral entre otras. (2)

Según la OMS su prevalencia alrededor del mundo es similar, a la vez es una de las mayores causas de discapacidad e incapacidad laboral, interfiriendo así en la calidad de vida de las personas (3), siendo también muy común en el Perú (1).

En el año 2012 se realizó una revisión de la prevalencia global de la lumbalgia concluyéndose que es una de las afecciones más comunes en el mundo siendo más alta en el género femenino que cursan entre los 40 y 80 años; se mostró una prevalencia general media de 31%, la lumbalgia que restringe la actividad por más de un día fue alrededor del 12% y la que persevera por aproximadamente un mes fue del 23%. (4)

En el Perú se han realizado diversos estudios sobre la prevalencia de la lumbalgia entre ellos: “Factores de riesgo de la lumbalgia en trabajadores operativos en una compañía petrolera de Piura” donde se encontró una prevalencia del 18,3%, (estrechamente ligada a la edad) (5), mientras que otro estudio titulado “La prevalencia y factores asociados a la lumbalgia y discapacidad por dolor lumbar en vigilantes de Miraflores, Lima 2016” la prevalencia fue del 65,3% encontrándose relacionada con la discapacidad y el tiempo que permanecen sentados. (6)

La lumbalgia está considerada como la principal causa de limitación de la actividad en menores de 45 años y la afección músculo esquelética más prevalente en personas mayores de 65 años. (7)

El stretching es la aplicación de múltiples técnicas de estiramiento que mejoran la movilidad elasticidad y flexibilidad (8), en el presente estudio se enfocará en la aplicación de estas técnicas al psoas iliaco, ya que su acortamiento está ligado a la lumbalgia. (9)

Este estudio tiene como propósito responder a la pregunta: ¿Cuál es el efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con lumbalgia del hospital San José-Callao en el periodo de setiembre a diciembre del año 2019?

Dentro de los estudios usados como referencia para realizar esta investigación, se presentan los siguientes:

Cabrera Pastor Lourdes en el 2019 realizó una tesis titulada “PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA MECÁNICA EN PACIENTES ADULTOS CON HIPERLAXITUD LIGAMENTARIA”, determinó la prevalencia de la lumbalgia mecánica en pacientes adultos con hiperlaxitud ligamentaria, estudio descriptivo y transversal. Obtuvo como resultados que el 27% de mujeres y el 23% de varones desarrollaron lumbalgia mecánica, determinando que la lumbalgia mecánica en pacientes adultos es directamente proporcional a la edad. Concluyendo que la prevalencia de la lumbalgia mecánica en pacientes adultos con hiperlaxitud ligamentaria es del 26% (que representaron 56 pacientes). (10)

Así mismo, Vásquez Ibarra Carlos en el 2018, realizó un estudio titulado “REVISIÓN SISTEMÁTICA: ENSAYOS CLÍNICOS CONTROLADOS Y ALEATORIOS SOBRE EL EFECTO DEL EJERCICIO DE ESTABILIZACIÓN EN PACIENTES CON LUMBALGIA”, el cual determinó el efecto que tienen los ejercicios de estabilización en la lumbalgia, estudio de tipo observacional y descriptivo. Obtuvo como resultados que un total de 7 ensayos demostraron estadísticamente que los ejercicios de estabilización, a diferencia del tratamiento habitual, placebo y otro tipo de ejercicios disminuye el dolor, mejora la funcionalidad, entre otros. Se concluyó que los ejercicios de estabilización son significativamente eficaces en comparación con otros tratamientos. (11)

Por otro lado, Jara Capac Magali en el 2017 realizó una tesis titulada “EFECTO DE ESTIRAMIENTO EN ISQUIOTIBIALES ACORTADOS EN PACIENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA, HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE”, tuvo como objetivo demostrar el efecto que tiene el estiramiento de los isquiotibiales acortados en pacientes con lumbalgia mecánica, fue un estudio de tipo cuasi experimental,

longitudinal. En los resultados obtenidos se demostró que el dolor de los pacientes del grupo experimental pasó de 7,4 a 2.3. Concluyó que el estiramiento disminuyó el dolor y el acortamiento de los músculos isquiotibiales en el grupo experimental a comparación del grupo control. (12)

Según, Lopez Acosta Elizabeth en el 2017 realizó una tesis titulada “ACORTAMIENTO DEL PSOAS ILIACO Y DOLOR LUMBAR EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE – 2017”, tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre el acortamiento del psoas iliaco y el dolor lumbar en pacientes del hospital III EsSalud Chimbote 2017, fue un estudio descriptivo y correlacional de corte transversal. El resultado obtenido fue que el 41.5% de los pacientes con acortamiento del psoas iliaco tienen dolor lumbar moderado, el 9.2% dolor leve y el 7.7% dolor intenso. Se concluyó que existe una relación muy significativa entre el acortamiento del psoas iliaco y el dolor lumbar. (9)

También, Díaz Arribas María en el 2016 realizó una tesis titulada “FISIOTERAPIA EN LA LUMBALGIA MECÁNICA CON EL MÉTODO DE CADENAS MUSCULARES Y ARTICULARES G.D.S.”, cuyo objetivo evaluar la efectividad que tiene el método GDS en la lumbalgia y lumbociatalgia, fue un estudio de tipo ensayo clínico aleatorizado y controlado simple ciego y con evaluación ciega de las variables de respuesta. En los resultados obtenidos, la variable dolor el p-valor asociado al estadístico en un análisis multi variante que el efecto del tratamiento no es el mismo al finaliza a los tres y seis meses por lo que existe un efecto en la intensidad de dolor en el tiempo. Se concluye que el método de cadenas musculares y articulares GDS, comparado con el tratamiento de fisioterapia actual en los centros de salud es efecto en el tratamiento de la lumbalgia mecánica en atención primaria. (13)

Por otra parte, Mendoza Mestanza Gladys en el 2016 realizó una tesis titulada “EFECTO DE LOS EJERCICIOS HIPOPRESIVOS EN PACIENTES CON LUMBAGO HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE”, tuvo como objetivo determinar el efecto que se obtiene al realizar los ejercicios hipopresivos en pacientes con lumbago del hospital antes mencionado, fue un estudio de tipo cuasi experimental, cualitativo, longitudinal. El resultado obtenido fue que hubo una disminución del dolor de 2,6 puntos. Se concluyó que los ejercicios hipopresivos disminuyen el dolor y

mejora la flexibilidad lumbar de manera significativa en mayor magnitud que la terapia convencional. (14)

También, Pérez Chacon Luz (2015) realizó una tesis titulada “EFICACIA DE LOS EJERCICIOS DE ESTABILIDAD EN LAS DISFUNCIONES LUMBARES DEL PERSONAL MILITAR DEL HOSPITAL REGIONAL DEL SUR N°3 AREQUIPA”, tuvo como objetivo determinar la eficacia de realizar ejercicios de estabilidad en las disfunciones lumbares del personal del hospital ya mencionado, fue un estudio de tipo cuasi experimental cualitativo de corte longitudinal. Obtuvo como resultado que el 73,3% no presenta dolor, el 23,3% lo presenta raramente y el 3,3% de forma frecuente. Se concluyó que los ejercicios de estabilidad son altamente eficaces en el tratamiento de las disfunciones lumbares del personal del hospital regionales del Sur. (15)

## **1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN:**

El psoas iliaco es un músculo muy potente que tiene como origen la columna, pasando por la cara interna de la fosa iliaca, llegando a insertarse en el trocánter menor, este músculo es de suma importancia ya que relaciona tres áreas corporales las cuales son el tronco, la pelvis y el miembro inferior. De acuerdo a sus estructuras anatómicas es capaz de influir en dos movimientos que son la flexión de cadera y el aumento de la curvatura lumbar (este último cuando la cadera se encuentra fija). Este músculo tiende a verse afectado principalmente cuando las personas llevan una vida sedentaria, también cuando adoptan posturas en las que se mantienen por mucho tiempo en sedente, entre otros.

En el servicio de terapia física y rehabilitación del Hospital San José se presentan a diario una gran cantidad de pacientes que tiene como diagnóstico lumbalgia, este dolor es a veces tan intenso que no permite que las personas realicen con normalidad sus actividades de la vida diaria (como el ir a trabajar, realizar los quehaceres del hogar, entre otras); esta disminución de la movilidad puede generar restricción de los tejidos como músculos, tendones, fascias, ligamentos, etc, alterando de esta forma su adecuado funcionamiento, lo cual implica una disminución de la flexibilidad. Se sabe que en el Perú existe una tendencia, en cuanto a la kinesioterapia, de manejar mayormente el programa de ejercicios de

Williams o el de Mackenzie para disminuir el dolor, el presente estudio pretende demostrar que estos no son los únicos programas que se pueden aplicar en los pacientes con lumbalgia, si no que existen otros, como el stretching del psoas iliaco.

Este estudio es de suma importancia ya que busca determinar el efecto de aplicar el stretching al psoas iliaco en pacientes con lumbalgia en relación a la disminución del dolor lumbar y el aumento de la flexibilidad lumbar para, de esta manera, transformar el protocolo del tratamiento de la lumbalgia logrando que el paciente adopte estos ejercicios de forma adecuada; de esta forma se incluirá a este músculo que, a pesar de ser muy importante, muchas veces no es tomado en cuenta.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1.1. Objetivo general.**

Determinar el efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con lumbalgia.

### **2.1.2. Objetivos específicos.**

- Determinar el efecto del stretching del psoas iliaco en función al grado del dolor lumbar.
- Determinar el efecto del stretching del psoas iliaco en función a la flexibilidad lumbar.
- Determinar el grado de dolor según la edad.
- Determinar la flexibilidad lumbar según la edad.
- Determinar el grado de dolor según sexo.
- Determinar la flexibilidad lumbar según sexo.

## **2.2. BASES TEÓRICAS.**

### **2.2.1. BASE TEÓRICA.**

#### **ANATOMIA DE LA COLUMNA LUMBAR:**

La columna lumbar está ubicada por debajo del tórax (doceava vértebra torácica) y por encima del hueso sacro. Las vértebras de estas zonas están caracterizadas por poseer un cuerpo vertebral voluminoso, el agujero vertebral de forma triangular, las apófisis transversas largas y estrechas y las apófisis espinosas pequeñas y anchas. Se debe resaltar que la curvatura lumbar, junto a la cervical, tiene como principal función el movimiento. (16)

La curvatura lumbar es considerada secundaria debido a que surge cuando la persona comienza a buscar mantener erguida la columna, realiza bipedestación y posteriormente la marcha. (17)

La curvatura lumbar posee una convexidad anterior y concavidad posterior y es más prominente en las mujeres. (18)

La columna lumbar, al soportar el peso del tórax y cintura escapular, es el segmento (en lo que a columna se refiere) que presenta más patologías destacando entre ellas la lumbalgia. (19)

En una visión lateral de la columna se puede observar: (19)

- Angulo sacro: está dado por la inclinación entre el borde superior de S1 y una línea trazada en el plano horizontal, su valor es de aproximadamente 30°.
- Angulo lumbosacro: está dado por el eje de L5 y el eje del sacro, su valor es aproximadamente 140°.

Se realizó un estudio en adolescentes donde se concluyó que la curvatura lumbar de los hombres fue 25,6° y en las mujeres fue de 30,8°. Las principales disfunciones de la columna lumbar en el plano anteroposterior son la rectificación o el aumento de su curvatura (hiperlordosis). (18)



## **BIOMECANICA DE LA COLUMNA LUMBAR:**

La vértebra más importante dentro de la columna lumbar es la tercera lumbar ya que, debido a la anatomía de sus platillos, permite movimientos anteroposteriores más grandes con componentes de rotación e inclinación lateral. Al ser el eje de estos movimientos es muy común que se lesione. (20)

Los movimientos de la columna lumbar son:

- Flexión: se inicia con un desplazamiento posterior de la pelvis, una flexión de cadera (para evitar que el centro de gravedad salga de su base de sustentación), se invierte la curvatura lumbar y finaliza con flexión de cadera. Para retornar se inicia con extensión de cadera, luego actúan a la vez la cadera y columna lumbar hasta alcanzar la posición normal de la curvatura lumbar. La amplitud de este movimiento es aproximadamente 50°.
- Extensión: hay un incremento de la curvatura anterior, su amplitud de movimiento es 50° aproximadamente.
- Rotación: la amplitud del movimiento es 13°, donde son la L5 y S1 quienes presentan el mayor rango. (18)

Debido a que la columna se adapta a la bipedestación combina la rigidez de las vértebras con la elasticidad de los discos, es por esto que puede resistir la presión (por la disposición de las trabéculas de sus vertebras) y tener una amplia movilidad. (21)

El agujero de conjunción de la columna lumbar se abre un 24% en la flexión y se cierra un 20% en la extensión. (22)

Los encargados de brindar estabilización a la columna lumbar son los ligamentos, discos y músculos sobresaliendo entre ellos el ligamento amarillo (ese color es debido a que posee muchas fibras elásticas), almacena energía durante la flexión y ayuda a los músculos durante la extensión. (23)

Para la columna lumbar es muy importante la presencia de la musculatura abdominal ya que al reducirse su fuerza en un 10% como resultado se incrementará en un 60% la tensión de los ligamentos posteriores, este desequilibrio muscular conllevará un aumento de la lordosis lumbar. (24)

El movimiento de la pelvis se encuentra íntimamente relacionado al de la cadera y la columna lumbar; por ejemplo, cuando hay una anteversión de la pelvis, el movimiento sinérgico que lo acompaña es una flexión de cadera y una extensión de la columna lumbar. (25)

### **PSOAS ILIACO:**

El psoas iliaco está compuesto por el psoas mayor que “se origina en las caras laterales de los cuerpos de la última vértebra dorsal y todas las lumbares, con sus cartílagos inter-vertebrales, y en las superficies anteriores y en los bordes inferiores de las apófisis transversas de todas las vértebras lumbares” y el iliaco quien “es un músculo plano y triangular que se origina en la superficie interna del ilion y parte de la superficie interna del sacro” (26)

Ambos se juntan en un solo tendón y se insertan en el trocánter menor del fémur, se encargan, en conjunto, de realizar la flexión y estabilizar la cadera. (26)

Dentro de sus relaciones encontramos: en el abdomen que la parte superior del psoas se encuentra situada por debajo del arco del diafragma por fuera de los pilares; el psoas menor lo cubre en su parte anterior. En el muslo se halla en relación hacia dentro y abajo con el pectíneo; por detrás con el obturador externo, por delante con el sartorio y por fuera con el recto anterior, además de unir el tronco, pelvis y cadera por lo que interviene en los movimientos que estos realizan. (27)

Para palpar la inserción distal del psoas iliaco se debe “ubicar el fondo del surco que está al lado del sartorio a la altura de la espina iliaca antero superior; mientras que para la proximal se debe colocar el dedo pulgar en el ombligo, dedo medio en la espina iliaca antero superior, en el centro el dedo índice que va pie el borde externo del recto anterior localiza la contracción con flexiones activas de cadera”. (28)

Cuando nos encontramos en bipedestación, también denominada postura en cadena cerrada, la curvatura de la columna lumbar cambia y el psoas iliaco genera un aumento de la curvatura lordótica lumbar. (20)

Cuando el psoas iliaco trabaja con las cadenas musculares de flexión la curvatura lumbar se cifosa mientras que al trabajar con la cadena de extensión se la columna lumbar se lordotiza. (29)

## **LUMBALGIA:**

Comúnmente llamado como “dolor de cintura”; es un dolor en la zona de la espalda baja (lumbar: desde el borde inferior de la parrilla costal hasta las líneas glúteas inferiores) que implica estructuras que se encuentran alrededor como músculos, huesos, ligamentos, fascias, etc.

Se dice que alrededor del 80% de la población va a presentar a lo largo de su vida al menos un episodio de lumbalgia, es más frecuente en hombre (de cada 3 hombres, solo una mujer lo padece) que tienen un rango de edad de 25 a 45 años y es causante del ausentismo laboral (pudiendo llegar hasta cinco días de descanso). La lumbalgia puede estar clasificada de distintas maneras; entre ellas:

Según su evolución:

- Lumbalgia aguda: menos de 6 semanas
- Lumbalgia subaguda: de 6 a 12 semanas
- Lumbalgia crónica: más de 12 semanas

Y según etiología:

- Lumbalgia mecánica: es la más frecuente, representado un 80% del total de casos. Ocurre por una sobrecarga funcional o postural como por ejemplo en mujeres embarazadas, obesidad, sedentarismo, hipotonía abdominal. En este tipo de lumbalgia generalmente el paciente presenta una hiperlordosis lumbar (el ángulo de Ferguson está por encima de 38°)
- Causas viscerales: por lesiones en las vísceras como tumores, quistes, etc.
- Infecciosas: por ejemplo, tuberculosis vertebral (mal de Pott), discitis por estafilococos, entre otras. (30)

También encontramos la clasificación de Bernard y Kirkaldy Willis: (31)

- Hernia discal: Los síntomas son descritos como agudos, con irradiación al territorio ciático, signos neurológicos frecuentes.
- Estenosis lateral: Lumbalgia a menudo ausente, dolor que puede extenderse al pie, alteraciones sensitivas débiles, rigidez y sensibilidad lumbar, algunas veces signos neurológicos débiles

- Estenosis central: Dolor al andar que disminuye en reposo, piernas entumecidas, dolor nocturno aliviado al andar.
- Síndrome sacro-iliaco: Hace pensar en dolor radicular, sensibilidad al nivel de la espina iliaca postero superior, disminución de la movilidad sacro-iliaca.

Convencionalmente el tratamiento de las personas con lumbalgia aguda es el reposo y medicina para controlar el dolor; sin embargo, cuando esta dura más tiempo y se vuelve sub aguda o crónica, se recomienda la actividad física para evitar la pérdida de masa muscular y ósea. (32)

### **STRETCHING:**

Se define como la aplicación constante y metodológica de distintas técnicas de estiramiento que tienen como objetivo mejorar la movilidad, elasticidad y flexibilidad del cuerpo (músculos, tendones, fascias, ligamentos, capsula, etc). Es importante trabajar la elongación del cuerpo ya que influye de forma positiva en la conciencia de salud corporal. Entre los efectos del stretching tenemos:

- Aumenta la movilidad de las articulaciones.
- Aumenta elasticidad de músculos, tendones, ligamentos, fascias, capsula.
- Aumenta la capacidad del deslizamiento de los tejidos.

Son tres los principales métodos que se utilizan en el stretching:

- Stretching estático pasivo: También llamado estiramiento mantenido; es “pasivo” ya que se estira sin generar contracción, es “estático” porque la elongación del músculo no se detiene durante el estiramiento. El musculo se estira de forma lenta y progresiva hasta alcanzar su máximo rango sin provocar dolor, a partir de este momento se mantiene esa posición de 10 a 30 segundos. Este stretching se vuelve más efectivo si posteriormente se aumenta ligeramente el estiramiento por 10 a 30 segundos más. Se debe recalcar que el paciente no debe sentir dolor.
- Stretching estático activo: es “activo” ya que el antagonista del musculo que se busca estirar se contrae y “estático” porque se estira de forma ininterrumpida. Se estira el musculo hasta alcanzar su máxima longitud posible luego suavemente se contrae el musculo antagonista, se mantiene la posición de 20 a

30 segundos. Se debe repetir el ejercicio de 2 a 3 veces con un intervalo de descanso de 20 segundos entre ellos.

- Stretching de contracción relajación: Se estira el músculo de forma lenta hasta su máximo tope, posteriormente se busca la contracción isométrica del musculo contra una resistencia durante 6-10 segundos, luego se relaja, manteniendo su posición, de 2-4 segundos, se sigue estirando al musculo hasta llegar a su nuevo límite y se mantiene la posición por 10 segundos, luego una contracción isométrica por 6-10 segundos, relajación 2-4 segundos, luego 10 segundo de estiramiento mantenido. La alternancia de contracción relajación se repite de 2 a 3 veces seguidas por cada musculo. (7)

### **DOLOR:**

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor se define este como “Una experiencia sensorial y emocional no placentera que se asocia a daño tisular real o potencial o que se describe desde el punto de vista de ese daño, no se excluyen a los limitados mentales o por alteración de la conciencia ni a los ancianos, sordomudos y niños”. (33)

Según sus particularidades fisiológicas se pueden dividir en: (34)

- Dolor nociceptivo: que puede ser somático (por estímulos dolorosos en los tejidos cutáneos superficiales y profundos) o visceral.
- Dolor neuropático: por lesión de los nervios del sistema nervioso periférico o central; estos pueden ser descritos como lancinantes y difíciles de controlar.
- Dolor mixto: tienen componentes de ambos grupos.

El dolor se puede clasificar según la duración del episodio en: (35)

- Dolor agudo: Posee un tiempo establecido de actividad y está relacionado con alteración del tejido tisular como golpes, cortes, quemaduras, etc.
- Dolor pre-crónico (o sub agudo): lapso entre el dolor agudo y crónico, esta etapa es de suma importancia ya que se debe evitar que el dolor llegue a crónico.
- Dolor crónico: es un dolor constante, aquí no es necesario que el elemento que genere dolor este presente todo el tiempo.

La escala más utilizada para medir el dolor es la numérica y la Escala análogo visual (E.V.A.) que va del 0 al 10 y a partir de aquí se puede clasificar en: (36)

- Leve: Donde se ve afectada la piel, por estímulos de receptores que detectan estímulos de temperatura, tacto epicrítico.
- Moderado: Donde se ve afectada la epidermis y el tejido celular subcutáneo.
- Severo: ya comprometidos los músculos, articulaciones, huesos, entre otros.

### **FLEXIBILIDAD:**

Se denomina de esta manera a la capacidad mecánica y fisiológica de los músculos y articulaciones que actúan en conjuntos para realizar la amplitud de un determinado movimiento, que tiene como requisitos indispensables la movilidad articular (grado de libertad articular) y elasticidad muscular (capacidad de elongación del musculo). La flexibilidad está condicionada por distintos factores entre ellos: (37)

Factores endógenos: (37)

- Movilidad articular: Limitación de movimientos en la que intervienen el choque óseo, ligamentos, capsula articular entre otros que permiten los movimientos específicos de cada articulación.
- Sistema elástico muscular: El musculo tiene una gran capacidad de estiramiento, pero el tejido conectivo que está a su alrededor limita su capacidad de elongación como el tejido fibroso (aponeurosis, fascias, ligamentos, tendones).
- Órgano tendinoso de Golgi: Debido a que su umbral de excitación es elevado estimula su actividad refleja ante tensiones fuertes, lo que permite que el músculo se relaje e inhiba protegiéndolo de posibles tensiones excesivas, actúa como un mecanismo de defensa.

Factores exógenos: (37)

- Genético: Es un factor propio del individuo algunas personas son las laxas y otras son más rígidas.
- Sexo: Generalmente la mujer es más flexible que el hombre.
- Edad: A medida que la persona envejece disminuye su flexibilidad.

## **STRETCHING DEL PSOAS ILIACO:**

Ejercicio 1: Paciente en supino con la cadera flexionada y las manos alrededor de la rodilla para sujetarla mientras que el otro miembro inferior cuelga al borde de la camilla, el fisioterapeuta dirige la rodilla hacia abajo y afuera para aumentar la abducción y extensión de cadera, lleva el muslo hacia rotación interna y con la otra mano estira el vientre muscular. (38)

Ejercicio 2: Paciente en decúbito prono con la rodilla flexionada, se le solicita incrementar la tensión muscular de los abdominales con una contracción isométrica para lograr estabilizar la columna lumbar, el fisioterapeuta extiende la cadera y la mantiene.

Ejercicio 3: Paciente de pie, se le solicita incrementar la tensión muscular de los abdominales con una ligera contracción isométrica manteniendo el tronco erguido, se le pide separar las piernas colocando el pie derecho delante y el izquierdo atrás, posteriormente el tronco y las caderas se dirigen hacia el plano anterior generando una ligera flexión de la rodilla derecha, de esta forma se elonga el psoas iliaco del lado izquierdo. Repetir el proceso en el lado derecho. (39)

## **EJERCICIOS DE WILLIAMS:**

Son un grupo de ejercicios que deben ser realizados de forma gradual, mínimo tres veces a la semana para conseguir los resultados adecuados. (40)

Entre los beneficios de estos ejercicios encontramos: (41)

- Amplía el agujero intervertebral, disminuyendo así el aplastamiento de las raíces nerviosas.
- Elonga los músculos que realizan la extensión de la columna lumbar.
- Fortalece los músculos glúteos y abdominales.

Los ejercicios aplicados son: (42)

Ejercicio 1: Paciente en posición supina, debajo de las rodillas debe colocarse una almohada, se debe presionar la camilla utilizando la espalda durante 5 segundos, luego relajar.

Ejercicio 2: Paciente en posición supina con los brazos a lo largo del cuerpo y las rodillas flexionadas, tomar aire y a la vez subir los brazos por encima de la cabeza, al bajarlos botar el aire.

Ejercicio 3: Paciente en posición supina con las rodillas flexionadas, dirigir una pierna hacia el pecho, regresarla a su lugar y luego repetir el procedimiento con la otra.

Ejercicio 4: Paciente en posición supina con las rodillas flexionadas, dirigir ambas piernas hacia el pecho y luego relajar.

Ejercicio 5: Paciente en supino con las rodillas flexionadas, despegar las caderas de la camilla.

### **2.2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.**

- **LUMBALGIA:** Dolor o molestia de duración variable que se encuentra ubicado entre el reborde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior glúteo.
- **PSOAS ILIACO:** Músculo compuestos por dos porciones el psoas y el iliaco, va desde la columna lumbar hacia el fémur. Realiza flexión de cadera y anteversión de pelvis.
- **STRETCHING:** Distintas técnicas de estiramiento que tienen como objetivo mejorar la movilidad, elasticidad y flexibilidad del cuerpo.
- **DOLOR:** Experiencia sensorial y emocional no placentera que se asocia a daño tisular real o potencial.
- **FLEXIBILIDAD:** Capacidad mecánica y fisiológica de los músculos y articulaciones que actúan en conjuntos para realizar la amplitud de un determinado movimiento.

### **2.2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.**

H0: La aplicación del stretching del psoas iliaco en el tratamiento de pacientes con lumbalgia disminuye el dolor y aumenta la flexibilidad lumbar.

H1: La aplicación del stretching del psoas iliaco en el tratamiento de pacientes con lumbalgia disminuye el dolor y no aumenta la flexibilidad lumbar.



H2: La aplicación del stretching del psoas iliaco en el tratamiento de pacientes con lumbalgia no disminuye el dolor ni aumenta la flexibilidad lumbar.

## **CAPÍTULO II:**

## **MÉTODOS**

## **2.1. DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, ya que los datos obtenidos han sido numéricos y su medición fue basada en instrumentos estandarizados, de tipo descriptivo porque explica las características de la población estudiada y de correlación ya que asocia efecto del antes y después. (43)

### **2.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Este estudio tiene un diseño de intervención, cuasi experimental ya que se les aplica un tratamiento con el objetivo de evaluarlos. Es de tipo prospectivo, porque se recolectan los datos al iniciar el estudio y longitudinal ya que las mediciones son dos veces, al iniciar y terminar. (43)

### **2.1.3. POBLACIÓN.**

Pacientes que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital San José-Callao, con el diagnóstico médico de lumbalgia en el año 2019. Los cuáles son un aproximado de 150 pacientes.

### **2.1.4. MUESTRA y MUESTREO.**

Conformada por los pacientes que asisten de setiembre a diciembre, quienes fueron distribuidos al azar en grupo de estudio y grupo control apareados según sexo y edad. Fueron un total de 40 pacientes.

El grupo de estudio fueron 20 pacientes elegidos al azar con el diagnóstico de lumbalgia los cuales cumplieron con los criterios de inclusión, apareados según edad y sexo con el grupo control. A estos se les aplicó el stretching del psoas iliaco.

El grupo control fueron 20 pacientes con el diagnóstico de lumbalgia apareados según sexo y edad con el grupo de estudio a los cuales no se les aplicó el stretching del psoas iliaco.

#### **2.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Pacientes que se atiendan en el Hospital San José con el diagnóstico de lumbalgia.
- Pacientes con dolor lumbar crónico.
- Pacientes que tengan entre 30 y 62 años.

#### **2.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

Todos estos datos serán referidos según la historia clínica de cada paciente

- Pacientes que presenten lumbalgia aguda.
- Pacientes con lumbociatalgia.
- Pacientes con osteoporosis.
- Pacientes que presenten antecedentes de fractura en la columna lumbar.
- Pacientes con obesidad mórbida.
- Pacientes que hayan sido sometidas recientemente a cirugías en la zona lumbar.
- Pacientes con HNP.
- Pacientes oncológicos.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes no aptos para realizar ejercicios.

#### **2.1.5. VARIABLES.**

##### **➤ Dolor**

- Definición Conceptual: Experiencia sensorial y emocional no placentera que se asocia a daño tisular real o potencial.
- Definición operacional: Malestar que indica el percibe el paciente en la zona lumbar.
- Tipo de variable: Dependiente
- Indicador: Grado de dolor

- Instrumento: Escala Análogo Visual (EVA)
- Flexibilidad lumbar:
  - Definición Conceptual: Capacidad mecánica y fisiológica de los músculos y articulaciones que actúan en conjunto para realizar la amplitud de un determinado movimiento en la zona lumbar.
  - Definición Operacional: Capacidad mecánica del paciente para realizar la flexión de tronco.
  - Tipo de variable: Dependiente
  - Indicador: Centímetros que aumentan cuando el paciente cuando realiza la flexión del tronco
  - Instrumento: Test de Schober
- Stretching del psoas iliaco
  - Definición conceptual: Diversas técnicas de estiramiento del músculo psoas iliaco que tienen como objetivo mejorar la movilidad elasticidad y flexibilidad de la columna lumbar.
  - Definición Operacional: Técnicas de estiramiento que mejoran la movilidad, elasticidad y flexibilidad de la zona lumbar del paciente
  - Tipo de variable: Independiente
  - Indicador: Registro de la aplicación
  - Instrumento: Hoja de recolección de datos
- Edad
  - Definición conceptual: Tiempo de vida de una persona.

- Definición Operacional: Tiempo que ha vivido el paciente desde que nació hasta la actualidad.
- Tipo de variable: cuantitativa
- Indicador: DNI
- Instrumento: Historia clínica

➤ Sexo

- Definición conceptual: Características genéticas, biológicas, anatómicas de un ser humano.
- Definición Operacional: Conjunto de características físicas y anatómicas del paciente.
- Tipo de variable: cualitativa
- Indicador: Sexo indicado en DNI
- Instrumento: Historia clínica

## **2.1.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

### **ESCALA ANALOGO VISUAL**

Es una escala altamente usada en las personas mayores a 8 años (44). Fue creada por Huskisson en 1974, es representada por una línea de 10 centímetros de largo donde se coloca en un extremo el número 0 (no dolor) y en el otro el 10 (el peor dolor imaginable). La persona evaluada señalará con una “X” donde considere que se encuentre ubicado su dolor (33), se ha demostrado que esta escala es ideal para puntuar la mejoría después de aplicar un tratamiento. (45)

### **TEST DE SCHOBET**

Es una prueba clínica que evalúa la flexibilidad de la columna lumbar mediante la medición de la distancia existente entre dos puntos de la zona lumbar.

Técnica: Paciente con el dorso descubierto, el investigador se coloca detrás del paciente. El paciente a evaluar debe estar en posición bípeda, se ubica la apófisis espinosa de la primera vértebra sacra (S1), se coloca una marca, a continuación, se mide 10 cm hacia arriba y se vuelve a marcar (ANEXO 1). (46)

En la flexión se considera deficiente cuando la distancia entre los puntos aumenta de 3 a más, regular de 3 a más y bueno de 5 a más. (47)

### **2.1.7. PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS:**

El presente estudio comenzará con la aprobación del proyecto de tesis por la Escuela Profesional de Tecnología Médica.

Se presentará la solicitud de permiso al Hospital San José Callao y luego de ser aprobada se ejecutará el proyecto de tesis:

En el presente estudio la evaluación e intervención será realizada por la investigadora y contará con el apoyo de dos observadores:

- Lic. Cristina Vilchez Alarcón: Encargada del programa de lumbalgias del Hospital San José – Callao
- Lic. Angela Cairo Campos: Especialista de Terapia manual.

Se les hará firmar el consentimiento informado (ANEXO N°1) a los pacientes con diagnóstico de lumbalgia que cumplan con los criterios de inclusión, se dividirá a los participantes en números y características parecidas en dos grupos (control y de estudio).

A partir de allí se procederá a evaluar a los participantes con una hoja de recolección de datos (ANEXO N°2) al inicio y a final del tratamiento, se les aplicarán las siguientes pruebas:

- Test de Schober (ANEXO N°3): Con esta prueba se evaluará la flexibilidad lumbar, el paciente estará de pie, vestido con ropa cómoda (polo, buzo, sin

zapatos) se ubicara la primera vertebra sacra marcándola con un punto, con un centímetro se medirán 10 cm hacia arriba siguiendo el recorrido de la columna y se colocará otra marca, posteriormente se le pedirá al paciente realizar una flexión de tronco intentando tocar el suelo con sus manos, también se le mostrará el movimiento a realizar y se procederá a medir la distancia que varia entre las marcas hechas.

- Escala análogo visual (EVA) (ANEXO N°4): Con esta prueba se evaluará el dolor, se le entregará al paciente una plantilla donde estarán los números en una regla desde el cero hasta el diez, se le explicará que el cero representa el no dolor y así sucesivamente hasta llegar al diez siendo este el máximo dolor, posteriormente se le pedirá marcar con una “x” el número que mejor represente su grado de dolor.

Culminando la octava sesión se procederá a reevaluar al participante con la misma hoja de recolección de datos.

El tratamiento consistirá en lo siguiente:

- *Grupo control:* Se aplicará compresa húmedo caliente por 15 minutos, electroterapia analgésica por 15 minutos y ejercicios de Williams.
- *Grupo de estudio:* Se aplicará compresa húmedo caliente por 15 minutos, electroterapia analgésica por 15 minutos y stretching del psoas iliaco.

Se aplicará una estadística descriptiva para ver la distribución de frecuencias y elaboración de tablas, se usará el programa SPSS.

Se utilizará pruebas como t de student, Ro de Spearman, U de Mann -Whitney (43).

### **2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

El presente estudio será basado en los principios de la declaración de Helsinki adoptado por la 64° Asamblea general, Fortaleza, Brasil (2013) donde en todo momento se velará por la salud y bienestar de los participantes, se reducirán al mínimo los riesgos, se resguardará la confidencialidad de su información personal, se tendrá como propósito principal mejorar la intervención terapéutica, se asegurará el respeto y sus derechos individuales. Se aplicará el consentimiento informado.



## **CAPÍTULO III:**

## **RESULTADOS**

**TABLA N°1: Frecuencia del dolor en los pacientes con lumbalgia antes de realizar el stretching del psoas iliaco en el Hospital “San José”-Callao 2019.**

Dolor*	Grado	N°	%	Fi†	%
5	Moderado	6	30,0	6	30,0
6		3	15,0	9	45,0
7		4	20,0	13	65,0
8	Severo	5	25,0	18	90,0
9		0	0,0	18	90,0
10		2	10,0	20	100,0

\*medida en la escala análogo visual

†frecuencia acumulada

Fuente: elaboración propia

**TABLA N°2: Frecuencia del dolor en los pacientes con lumbalgia después de realizar el stretching del psoas iliaco en el Hospital “San José”-Callao 2019.**

Dolor*	Grado	N°	%	Fi†	%
2	Leve	4	20,0	4	20,0
3		5	25,0	9	45,0
4		4	20,0	13	65,0
5	Moderado	6	30,0	19	95,0
6		1	5,0	20	100,0

\*medida en la escala análogo visual

†frecuencia acumulada

Fuente: elaboración propia

**TABLA N°3: Medidas de resumen del dolor en pacientes con lumbalgia en el Hospital “San José”-Callao 2019.**

Medidas de resumen	Stretching	
	Antes	Después
Mediana	7	4
Media	6,8	3,75
Moda	5	5
Rango	5	4
Máximo	10	6
Mínimo	5	2

Fuente: elaboración propia

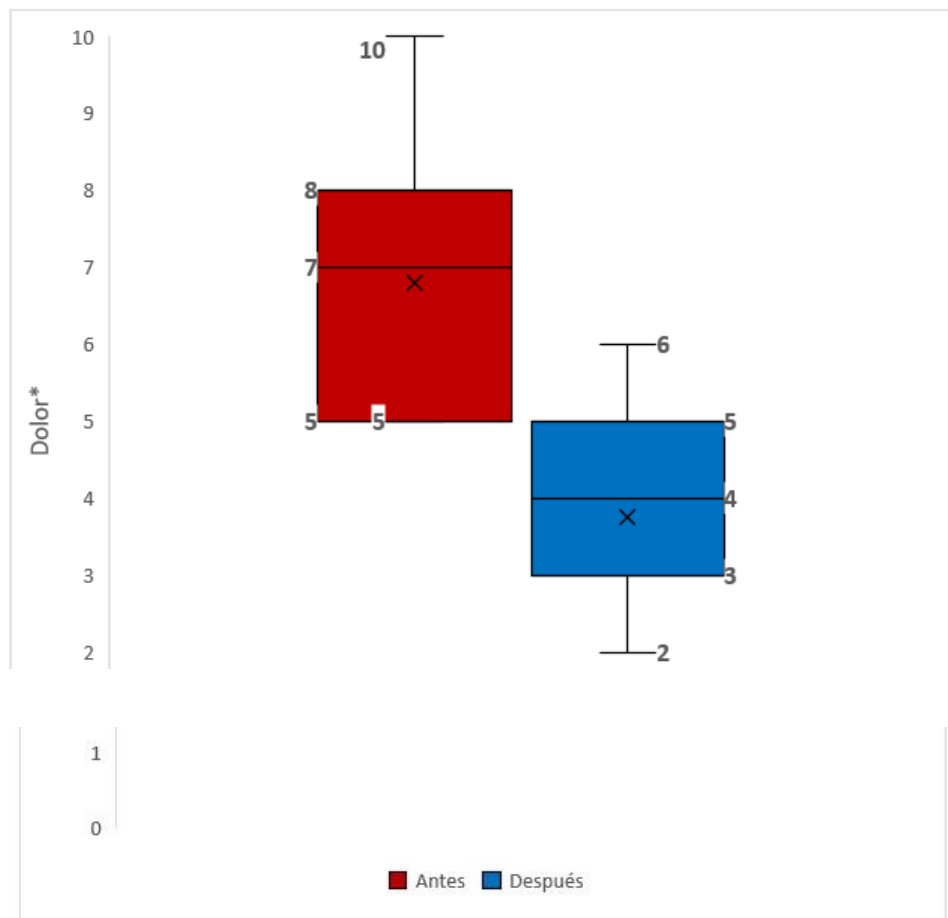
**TABLA N°4: Comparación del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**

Dolor*	Grado	Inicio	%	Final	%
2	Leve	0	0,0	4	20,0
3		0	0,0	5	25,0
4		0	0,0	4	20,0
5	Moderado	6	30,0	6	30,0
6		3	15,0	1	5,0
7		4	20,0	0	0,0
8	Severo	5	25,0	0	0,0
9		0	0,0	0	0,0
10		2	10,0	0	0,0

\* medida en la escala análogo visual

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO N°1: Box-plot del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**



U de Mann-Whitney: -4,804(p=0,000)

\* medida en la escala análogo visual

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un p-valué significativo ( $p=0,00$ ) al comparar el dolor antes y después del stretching del psoas iliaco, por lo cual se determinó que, si existe diferencias entre estos grupos. Los pacientes antes del tratamiento con el stretching del psoas iliaco poseen una mediana mayor de dolor (7 en la escala análogo visual), que después del tratamiento (4 en la escala análogo visual).

**TABLA N°5: Frecuencia de la flexibilidad en los pacientes con lumbalgia antes de realizar el stretching del psoas iliaco en el Hospital “San José”-Callao 2019.**

Flexión(cm)	Condición	M.C	Nº	%	Fi†	%
[12-13) *	Deficiente	11,5	1	5,0	3	5,0
[13-14)	Regular	12,5	3	15,0	6	20,0
[14-15)		13,5	6	30,0	12	50,0
[15-17)	Bueno	14,5	5	25,0	17	75,0
[16-17]		15,5	5	25,0	22	100,0

\*intervalo abierto por la derecha

†frecuencia acumulada

Fuente: elaboración propia

**TABLA N°6: Frecuencia de la flexibilidad en los pacientes con lumbalgia después de realizar el stretching del psoas iliaco en el Hospital “San José”-Callao 2019.**

Flexión(cm)	Condición	M.C	Nº	%	Fi†	%
[14-15) *	Regular	14,5	4	20,0	4	20,0
[15-16)	Bueno	15,5	6	30,0	10	50,0
[16-17)		16,5	9	45,0	19	95,0
[17-18]		17,5	1	5,0	20	100,0

\*intervalo abierto por la derecha

†frecuencia acumulada

Fuente: elaboración propia

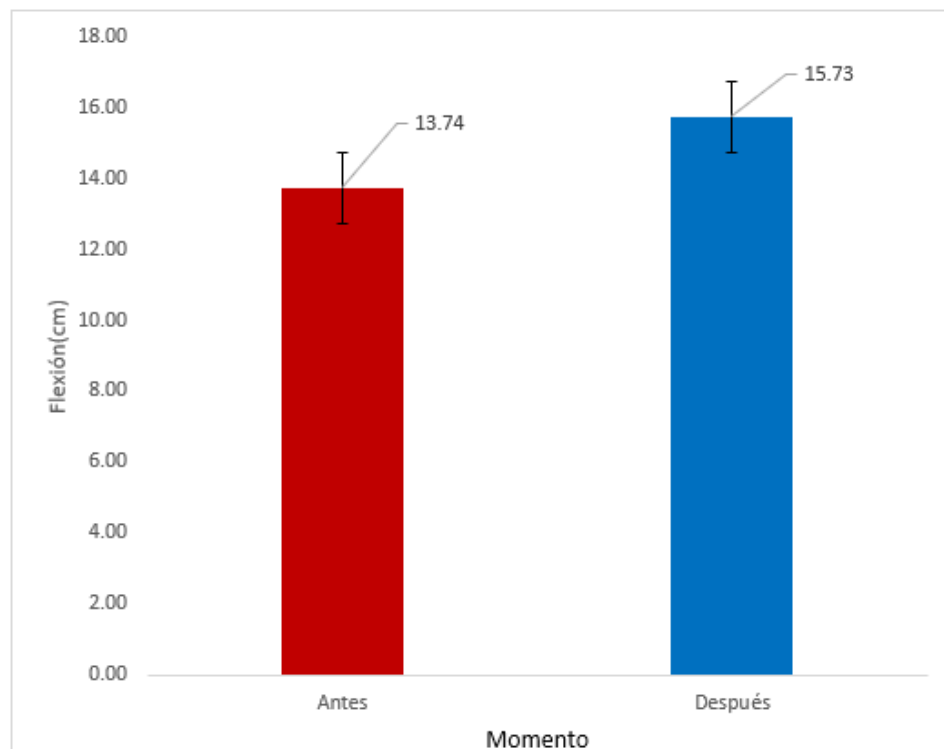
**TABLA N°7: Comparación de la flexibilidad antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**

Flexión(cm)	Condición	Momento			
		Inicio	%	Final	%
[11-12) *	Deficiente	1	5,0	0	0,0
[12-13)		3	15,0	0	0,0
[13-14)	regular	6	30,0	0	0,0
[14-15)		5	25,0	4	20,0
[15-16)	Bueno	5	25,0	6	30,0
[16-17)		0	0,0	9	45,0
[17-18]		0	0,0	1	5,0

\*intervalo abierto por la derecha

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO N°2: Barras de error de la flexión antes y después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**



t de Student: -6,300 (p=0,000)

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un p-valúe significativo(p=0,000) al comparar la flexión antes y después del stretching del psoas iliaco, por lo cual se determinó que, si existe diferencias entre estos dos grupos. Los pacientes después de recibir el tratamiento presentaron mayor capacidad de flexión (15,73 cm) en promedio, que antes de recibir el tratamiento (13,74 cm).

**TABLA N°8: Correlación del dolor con la edad después del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**

Dolor*	Grado	Edad							
		30-40	%	40-50	%	50-60	%	60-70	%
2	Leve	0	0,0	1	5,0	3	15,0	0	0,0
3		0	0,0	1	5,0	4	20,0	0	0,0
4		1	5,0	1	5,0	1	5,0	1	5,0
5	Moderado	1	5,0	3	15,0	1	5,0	1	5,0
6		0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0
7		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Ro de Spearman( $p=0,717$ )

\* medida en la escala análogo visual

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un p-valúe **no significativo al correlacionar** el dolor con la edad después del stretching del psoas iliaco, por lo cual se determinó que con los datos analizados no se pudo saber si existe relación entre el dolor y la edad después del tratamiento.



**TABLA N°9: Correlación de la flexibilidad con la edad después del stretching del psoas iliaco del Hospital “San José”-Callao 2019.**

Flex. (cm)	Condición	Edad							
		30-40	%	40-50	%	50-60	%	60-70	%
[12-13) *	Deficiente	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
[13-14)	Regular	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
[14-15)		0	0,0	0	0,0	2	10,0	2	10,0
[15-16)	Bueno	0	0,0	2	10,0	4	20,0	0	0,0
[16-17)		2	10,0	3	15,0	4	20,0	0	0,0
[17-18]		0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0

Ro de Spearman(p=0,029)

\*intervalo abierto por la derecha

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un p-valué **significativo al correlacionar** la flexión con la edad después del stretching del psoas iliaco, por lo cual se determinó que, si existe relación entre la flexión y la edad después del tratamiento, con una fuerza de correlación negativa moderada de -0,488.

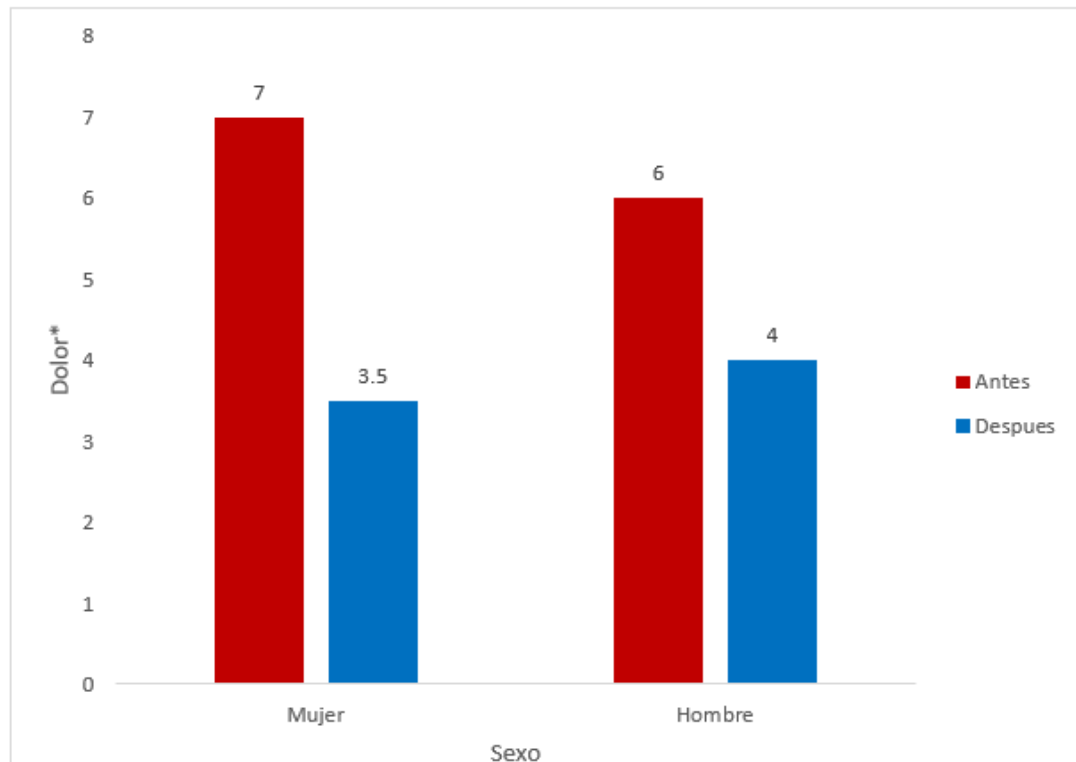
**TABLA N°10: Comparación del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**

Dolor*	Grado	Hombres				Mujeres			
		Inicio	%	Final	%	antes	%	Final	%
2	Leve	0	0,0	2	33,3	0	0,0	2	14,3
3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	35,7
4		0	0,0	2	33,3	0	0,0	2	14,3
5	Moderado	3	50,0	1	16,7	3	21,4	5	35,7
6		0	0,0	1	16,7	3	21,4	0	0,0
7		1	16,7	0	0,0	3	21,4	0	0,0
8	Severo	1	16,7	0	0,0	4	28,6	0	0,0
9		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
10		1	16,7	0	0,0	1	7,1	0	0,0

\* medida en la escala análogo visual

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO N°3: Comparación del dolor antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**



Hombres: U de Mann-Whitney: -2,209( $p=0,027$ ) /Mujeres: U de Mann-Whitney: -4,231( $p=0,000$ )

\* medida en la escala análogo visual

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un p-valúe significativo( $p=0,027$ ) entre hombres y ( $p=0,000$ ) entre mujeres al comparar el dolor entre hombres y entre mujeres tanto antes como después del stretching del psoas iliaco, por lo cual se determinó que, si existe diferencias entre hombres y entre mujeres al recibir el tratamiento respectivamente. La diferencia entre mujeres es mayor (3,5 en la escala análogo visual), que entre hombres (2 en la escala análogo visual) después de recibir el tratamiento.

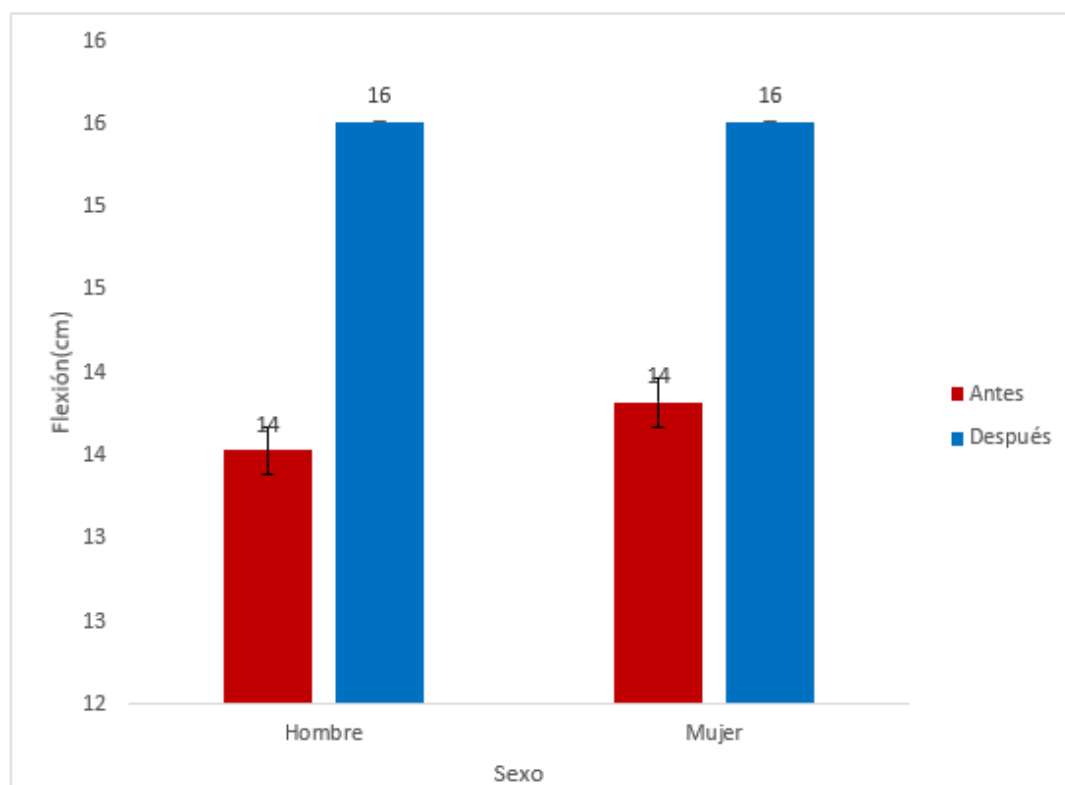
**TABLA N°11: Comparación la flexibilidad antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**

Flex. (cm)	Condición	Hombres				Mujeres			
		Antes	%	Después	%	Antes	%	Después	%
[11-12) *	Deficiente	0	0,0	0	0,0	1	7,1	0	0,0
[12--13)		2	33,3	0	0,0	1	7,1	0	0,0
[13-14)	Regular	2	33,3	0	0,0	4	28,6	0	0,0
[14-15)		0	0,0	1	16,7	5	35,7	3	21,4
[15-16)	Bueno	2	33,3	3	50,0	3	21,4	3	21,4
[16-17)		0	0,0	2	33,3	0	0,0	7	50,0
[17-18]		0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,1

\*intervalo abierto por la derecha

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO N°4: Comparación la flexibilidad antes y después del stretching del psoas iliaco según sexo en pacientes con lumbalgia del Hospital “San José”-Callao 2019.**



Hombres: t de Student: -3,214(p=0,009) /Mujeres: t de Student: -5,297(p=0,000)

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un p-valué significativo(p=0,062) para hombres y mujeres (p=0,001) al comparar la flexión entre hombres y entre mujeres, tanto antes como después del stretching del psoas iliaco, por lo cual se determinó que existen diferencias después de aplicar la terapia para mujeres y para hombres. La diferente antes y después del tratamiento entre mujeres y entre hombres es la misma (2cm).

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

Al determinar el efecto del stretching del psoas iliaco antes y después del tratamiento se obtuvo un p-valúe significativo de  $p=0,00$  y  $p=0,001$ , con relación al dolor y a la flexibilidad respectivamente por lo cual se determinó que si existen diferencias entre estos dos grupos, esto se debe a que el acortamiento del psoas iliaco está íntimamente relacionado a la lumbalgia (9) quien a su vez altera la flexibilidad lumbar, Malai S.

(48) realizó un estudio que tenía como objetivo determinar el efecto que tenía la técnica Hold-Relax del psoas iliaco en pacientes con dolor lumbar, después de realizar el tratamiento el dolor disminuyó de manera significativa ( $p < 0.05$ ), comparando ambos estudios se observa una similitud en cuanto a la disminución del dolor, esto se debe a que los grupos etarios fueron similares y en ambos se utilizó la escala análogo visual (EVA) para evaluar el dolor, en cuanto a la variable flexibilidad lumbar, esta no se pudo comparar porque, a diferencia del estudio ya nombrado, tuvo como variable la extensibilidad del psoas iliaco. Mediante el presente estudio se demostró el efecto positivo del stretching del psoas iliaco en pacientes con lumbalgia ya que esta intervención disminuyó el dolor y mejoro la flexibilidad lumbar.

El stretching del psoas iliaco logró disminuir el grado de dolor según EVA, en cuanto a la media pasa de tener 6,8 a 3,75, después del tratamiento no se observaron pacientes con dolor severo, de forma similar después del tratamiento una gran proporción de pacientes presentaron dolor leve (45%) a diferencia con el dolor antes del tratamiento donde ninguno presentó dolor tan bajo como para ser clasificado como leve. Se sabe que cuando la curvatura lumbar es mayor a  $70^\circ$  se considera hiperlordosis lumbar la cual tiene, entre sus principales causas, el acortamiento del psoas iliaco; cuando la persona está en posición bípeda este acortamiento produce en la pelvis una postura de anteversión (49), además tanto la hiperlordosis lumbar como la anteversión pélvica alteran la alineación normal de la columna lo cual puede inhibir la función de los músculos abdominales (50), estos factores llevan al paciente al dolor lumbar; al realizar ejercicios adecuados para mejorar la hiperlordosis lumbar la intensidad de los síntomas, como el dolor, disminuye gradualmente, esto es porque se reduce la presión que existe en las articulaciones de la columna lumbar como las inter apofisiarias (49), el grupo estudiado cuando recibió el stretching del psoas iliaco cambió respecto a la

variable dolor, lo cual nos indica que la intervención causó un efecto apreciable. Del Valle A. et al (51), en su estudio seleccionó a un grupo de pacientes con dolor lumbar a los que se le aplicó un tratamiento el cual consistía en calor profundo (microondas), masoterapia y ejercicios de Williams, al terminar las 20 sesiones programadas, el dolor de estos disminuyó, se registró que el 80% presentaba dolor leve y los demás dolor moderado; si bien es cierto en el presente estudio también se observa una disminución del dolor, en comparación es menos efectiva, esta diferencia se debe a que el tratamiento constó de 12 sesiones menos debido a las limitaciones que tenía el hospital entre ellos la gran afluencia de pacientes y el poco espacio.

Los pacientes después de realizar el stretching del psoas iliaco presentaron 30% más de casos en los que la flexibilidad fue buena (en total 80%) y ningún caso donde la flexibilidad fue deficiente, hubo en promedio un aumento de 1,99 cm en la capacidad de flexibilidad de los pacientes tratados. Se puede observar esta mejora porque la contractura del psoas iliaco es uno de los principales causantes de la alteración del juego articular normal que existe en la columna lumbar (29), comprometiendo de esta manera la flexibilidad del paciente (37), el stretching tiene como beneficios mejorar la movilidad de las articulaciones, la elasticidad de los músculos, entre otras (8), al aplicarlo en el psoas iliaco se observa como ocurren estos beneficios en la columna lumbar. Entre los estudios que utilizaron también el test de Schober para evaluar la mejora en la flexibilidad lumbar encontramos a Amayo C. (52) que aplica el método de Mackenzie en pacientes con dolor lumbar donde encontró que la mayoría, después de cuatro semanas de tratamiento, presentaron mayor movilidad de la columna lumbar, también Dávila A. (47), quien aplicó el kinesiotaping en pacientes con lumbalgia y también halló que mejoró la flexibilidad lumbar.

Después de aplicar el stretching del psoas iliaco se observa que el mayor porcentaje de pacientes que presentan dolor leve (35%) estos pertenecen al grupo etario que se encuentra en el intervalo de 50 a 60 años, mientras que los pacientes que estuvieron en el intervalo de 30 a 40 años ninguno llegó al dolor leve, solo presentaron dolor moderado; se obtuvo un p-valúe no significativo al correlacionar el dolor con la edad después del tratamiento por lo cual se determinó que en el presente estudio, con los datos analizados, no se puede saber que existe relación entre el dolor y la edad después



de aplicar el stretching del psoas iliaco. Se sabe que la lumbalgia es más común entre las personas que tienen entre 40 y 80 años (4), además la prevalencia de la lumbalgia aumenta con la edad (53), ya que comienza la degeneración de la columna lumbar (proceso fisiológico) en varias estructuras vertebrales como el disco, las facetas articulares, entre otras (54), Malai S. (48) en su estudio tampoco encontró diferencias significativas en el dolor según edad después de aplicar el tratamiento.

Un 40% del total de pacientes que presentó una flexibilidad buena estaba en el rango de edad de 30 a 50 años después de realizar el stretching del psoas iliaco; se obtuvo un p-valor significativo al correlacionar la flexibilidad con la edad después del tratamiento por lo cual se determinó que sí existe relación entre la flexión y la edad después del tratamiento con una fuerza de correlación negativa moderada de -0,488, con el pasar de los años (por el proceso de envejecimiento), las personas disminuyen su flexibilidad (37) por ejemplo la articulación de la cadera presenta su flexibilidad máxima a los 15 años; a los 50 ya hay una disminución significativa de su movilidad y esto es más evidente a los 60 y 70 años (55). López de Celis C. (56), al igual que el presente estudio, halló una correlación negativa entre la edad y la movilidad de la columna lumbar, lo que quiere decir que, a más edad, menor movilidad.

Antes del stretching del psoas iliaco en los hombres el 66,7% tenían dolor moderado y el 33,3% dolor severo, en el caso de las mujeres la mayoría tuvieron dolor moderado representando el 64,2% mientras que el 35,8% dolor severo; después del tratamiento el 33,3% de los hombres presentaron dolor leve y ninguno dolor severo, mientras que en las mujeres la mitad presentó dolor leve y ningún dolor severo. Se obtuvo un p-valor significativo entre hombres ( $p=0,027$ ) y entre mujeres ( $p=0,00$ ), por lo cual se determinó que existen diferencias significativas entre hombres y entre mujeres al recibir el tratamiento, la diferencia entre mujeres es mayor (3,5 en EVA) que entre hombres (2 en EVA), sin embargo, esta no es significativa. Se observa que hay más mujeres que presentan dolor severo antes del tratamiento, esto puede explicarse ya que en un estudio donde a pacientes con dolor lumbar se les somete a resonancia magnética se observa que presentan atrofia muscular, principalmente del psoas mayor y los multífidos (57), así mismo, en otros estudios por imágenes, también en pacientes con dolor lumbar, se observa que las mujeres a comparación de los hombres presentan

mayor infiltración de grasa, lo cual representa mayor atrofia en dichos músculos, lo cual está asociado a la lumbalgia (58). el que las mujeres tengan una diferencia mayor a los hombres en el antes y después (aunque esta no sea significativa), puede deberse a que las mujeres presentan mayor hiperlordosis lumbar en comparación a los hombres (18) lo cual representa una mayor afectación de este músculo, siendo justo este el intervenido en el tratamiento. Malai S (48), en su estudio tampoco encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres.

Las mujeres y los hombres mejoran su flexibilidad en promedio 2 cm; se obtuvo un p-valoré significativo ( $p=0,062$ ) para hombres y mujeres ( $p=0,001$ ) al comparar la flexibilidad entre hombres y entre mujeres tanto antes como después del stretching del psoas iliaco, por lo cual se determinó que existen diferencias después de aplicar la terapia para hombres y para mujeres, pero no entre ellos. Se dice que las mujeres son más flexibles que los hombres, estas tienen mayor amplitud de movimientos sobre todo en la zona pélvica, para que de esta manera esté acondicionada para el embarazo y posterior parto (59), y en el movimiento de flexión de tronco porque su centro de gravedad está ubicado más abajo que los hombres debido a la longitud de sus miembros inferiores (55), sin embargo en el presente estudio esto no se demuestra; esto puede ser porque las mujeres (a diferencia de los hombres) que participaron en el estudio tenían en su mayoría sobrepeso y obesidad, se sabe que las personas que tienen estas características tienen una significativa disminución de la flexibilidad con respecto a las personas que no lo padecen, además tienen el triple de riesgo de presentar retracciones en los músculos (60). Por otra parte, Lopez de Celis C. (56) en su estudio no halló una diferencia significativa en la movilidad lumbar entre hombres y mujeres al igual que el presente estudio.

## **CAPITULO IV:**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación en el que se aplicó el stretching del psoas iliaco en pacientes que tienen lumbalgia con la finalidad de determinar el efecto que tiene en relación al dolor y a la flexibilidad lumbar se tienen las siguientes conclusiones:

- ✓ El stretching del psoas iliaco disminuyó el dolor y aumentó la flexibilidad de la columna lumbar de forma significativa.
- ✓ En el presente el dolor en la escala análogo visual (EVA) la media pasa de ser 6,8 a 3,75; además después del tratamiento no se observaron pacientes con dolor severo, mientras que el 45% refiere tener un dolor leve.
- ✓ Después de realizar el stretching del psoas iliaco los pacientes mejoran la flexibilidad lumbar en promedio 1,99 cm y el 80% de los pacientes presentan flexibilidad buena.
- ✓ Se obtuvo un p-valúe no significativo ( $p=0,717$ ) al correlacionar el dolor con la edad después del stretching del psoas iliaco.
- ✓ Se obtuvo un p-valúe significativo ( $p=0,029$ ) al correlacionar la flexión con la edad después del stretching del psoas iliaco, con una fuerza de correlación negativa moderada de -0,488.
- ✓ Se obtuvo un p-valúe significativo entre hombres ( $p=0,027$ ) y entre mujeres ( $p=0,00$ ), por lo cual se determinó que existen diferencias significativas entre hombres y entre mujeres al recibir el tratamiento.
- ✓ Las mujeres y los hombres mejoran su flexibilidad en promedio 2 cm; se obtuvo un p-valúe significativo ( $p=0,062$ ) para hombres y mujeres ( $p=0,001$ ), por lo cual se determinó que existen diferencias después de aplicar la terapia para hombres y para mujeres, pero no entre ellos.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda aplicar un estudio longitudinal con mayor población para tener una mayor significancia estadística demostrando así que esta técnica kinesioterapéutica es realmente muy eficaz.

- ✓ Dentro de la evaluación fisioterapéutica de la lumbalgia incluir pruebas de elasticidad del psoas iliaco por ser un musculo muy influyente en la flexibilidad lumbar.
- ✓ Incluir en el programa kinesioterapéutico de pacientes con lumbalgia el stretching del psoas iliaco usado en la presente investigación ya que ha demostrado ser una buena herramienta.
- ✓ Realizar un estudio en los pacientes que apliquen el stretching del psoas iliaco para evaluar si disminuye la frecuencia de aparición de otro episodio de lumbalgia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Instituto de evaluación de tecnologías en salud e investigación [Internet]. Lima: EsSalud; 2016 [Actualizado 16 Dic. 2016; citado 2 mayo 2019]. URL Disponible en: [http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/1\\_GPC\\_diagnostico\\_y\\_tratamiento\\_de\\_lumbalgia\\_version\\_corta.pdf](http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/1_GPC_diagnostico_y_tratamiento_de_lumbalgia_version_corta.pdf)
2. Ordoñez H. Asociación entre la actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia. Acta Ortopédica Mexicana [En línea]. 2012. [Fecha de acceso 5 mayo 2019]; N°26 URL disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2012/or121e.pdf>
3. Gomez E. Lumbalgia o dolor de espalda baja. Inbiomed [En línea]. 2007. [Fecha de acceso 2 mayo 2019]; No. 2. URL Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=43071%20&id\\_seccion=1364&id\\_ejemplar=4381&id\\_revista=101](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=43071%20&id_seccion=1364&id_ejemplar=4381&id_revista=101)
4. Hoy D. A systematic review of the global prevalence of low back pain. Arthritis & Rheumatism [En línea]. 2012. [Fecha de acceso 2 mayo 2019]; N°6. URL Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/art.34347>
5. Lozano C. Factores de riesgo de la lumbalgia en trabajadores operativos de una compañía petrolera de Piura. [Tesis para maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
6. Lazarte G. Prevalencia y factores asociados a la lumbalgia y discapacidad por dolor lumbar en vigilantes de Miraflores [Tesis para licenciatura]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2016.
7. Gomez A. Lumbalgia crónica y discapacidad laboral. ElSevier [En línea]. 2005. [Fecha de acceso 5 mayo 2019]; N°27 URL disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563805734489>
8. Blum B. Los estiramientos. 1ª ed. Barcelona: Editorial Hispano Europea; 1998.

9. Lopez E. Acortamiento del psoas iliaco y dolor lumbar en pacientes del Hospital III EsSalud. [Tesis para licenciatura]. Chimbote: Universidad San Pedro; 2017.
10. Cabrera L. Prevalencia de lumbalgia mecánica en pacientes adultos con hiperlaxitud ligamentaria. [Tesis para licenciatura]. Trujillo: Universidad nacional de Trujillo; 2019.
11. Vasquez C. Revisión sistemática: Ensayos clínicos controlados y aleatorios sobre el efecto del ejercicio de estabilización en pacientes con lumbalgia. [Tesis para licenciatura]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2018.
12. Jara M. Efecto de estiramiento en isquiotibiales acortados en pacientes con lumbalgia mecánica. [Tesis para licenciatura]. Chimbote: Universidad San Pedro; 2017.
13. Diaz M. Fisioterapia en la lumbalgia mecánica con el método de cadenas musculares y articulares G.D.S. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense Madrid; 2010.
14. Mendoza G. Efecto de los ejercicios hipopresivos en pacientes con lumbago. [Tesis para licenciatura]. Chimbote: Universidad San Pedro; 2016.
15. Perez L. Eficacia de los ejercicios de estabilidad en las disfunciones lumbares del personal militar del Hospital Regional del Sur Ala Area N°3. [Tesis para licenciatura]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2015.
16. Moore K., Dailey A., Agur A. Anatomía con orientación clínica. 7ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer, Lippincott WW; 2013.
17. Moore K., Agur A. Fundamentos de Anatomía con orientación clínica. 2ª ed. España: Editorial Medica Panamericana; 2013.
18. Sahrman S. Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. 1ª ed. España: Editorial Paidotribo; 2005.
19. Kapandji A. Fisiología articular. 6ª ed. España: Editorial Medica Panamericana; 2011.
20. Ricard F. Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales. 1ª ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2003.

21. McBroom R, Hayes W, Edwards W, Goldberg R, White M. Prediction of vertebral body compressive fracture using quantitative computed tomography. *J Bone Joint Surg* 1985; No 67 A: 1206-1214
22. Panjabi M, Takata K, Goel VK. Kinematics of the lumbar intervertebral foramen. *Spine* 1983; 8: 348- 357
23. Nachemson A, Evans JG. Some mechanical properties of the third lumbar inter-laminar ligament (ligamentum flavum). *J Biomech* 1968; 1: 211 - 220
24. White M, Panjabi M. Clinical biomechanics of the spine. Philadelphia: Lippincott, 1990
25. Norris C. La estabilidad de la espalda un enfoque diferente para prevenir y tratar el dolor de espalda. 1ª ed. España: Editorial Hispano Europea S.A.; 2007.
26. Dorado C., Dorado N., Sanchis J. Abdominales: para un trabajo muscular abdominal más seguro y eficaz. 2ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2005.
27. Aristide J., Sierra S. Anatomía descriptiva y disección. 2ª ed. Madrid: Imprenta y litografía Nicolas Gonzales; 1872.
28. Sanchez M., Martin J., Ruiz M. Anatomía palpatoria del sistema neuromusculoesquelético: un abordaje práctico. 1ª ed. Málaga: UMA Editorial; 2018.
29. Busquet L. Las cadenas musculares: lordosis, cifosis, escoliosis y deformaciones torácicas. 7ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2005.
30. Gil V. Fundamentos de medicina de rehabilitación. 1ª ed. España: Editorial UCR; 2007.
31. Fransoo P. Examen clínico del paciente con lumbalgia: Compendio práctico de reeducación. 1ª ed. París: Editorial Paidotribo; 1998.
32. Casado M. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. Clínica y salud. [En línea]. 2008. [Fecha de acceso 20 mayo 2019]; No. 3. URL Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-52742008000300007&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-52742008000300007&script=sci_arttext&tlng=pt)
33. Hernandez J., Moreno C. Medicina del dolor. 1ª ed. Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario; 2005.



34. Zas V., Rodriguez J., Silva E. El dolor y su manejo en los cuidados paliativos. Panorama Cuba y salud. [En línea]. 2013. [Fecha de acceso 20 mayo 2019]; No. 2. URL Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/31/pdf>
35. Torres M., Compañ V. La experiencia del dolor. 1ª ed. Barcelona: Editorial UOC; 2006.
36. Sanchez B. Abordajes teóricos para comprender el dolor humano. Aquichan. [En línea]. 2003. [Fecha de acceso 20 mayo 2019]; No. 1. URL Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-59972003000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972003000100006)
37. Ibañez A. 1004 Ejercicios de flexibilidad. 6ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2002.
38. Ylinen J., Chaitow L. Estiramientos terapéuticos. 1ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2009
39. McAtee R., Charland J. Estiramientos facilitados. 2ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2000
40. Gil V. Fundamentos de medicina de rehabilitación. 1ª ed. Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica; 2006
41. Jimenez A. entrenamiento personal: bases, fundamentos y aplicaciones. 2ª ed. Barcelona: Editorial INDE; 2007
42. Ramos L. Ejercicios de Williams en comparación con ejercicios de McKenzie en el tratamiento de la incapacidad funcional por dolor lumbar octubre diciembre 2016 Hospital Dos de Mayo [Tesis para licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
43. Hernandez R., Fernandez C. Metodología de la investigación. 6ª ed. Mexico: McGraw – Hill Interamericana editores; 2014.
44. Gomez M., Grau J. Dolor y sufrimiento al final de la vida. 1ª ed. Madrid: Editorial ARAN S.L.; 2006.
45. Liebenson C. Manual de rehabilitación de la columna vertebral. 2ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2002.

46. Buckup K., Buckup J. Pruebas clínicas para patología articular y muscular: exploraciones, signs y síntomas. 5ª ed. Barcelona: Editorial Elsevier Masson; 2013.
47. Dávila A. Uso del kinesiotaping en el manejo de pacientes que cursan con dolor lumbar que asisten al servicio de medicina física del hospital Daniel Alcides Carrion. [Tesis para licenciatura]. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2017.
48. Malai S. Efecto inmediato del estiramiento Hold-Relax del músculo iliopsoas sobre la activación del transverso del abdomen en el dolor lumbar crónico no específico con hiperlordosis lumbar. J Med Assoc Thai. [En línea]. 2015. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 6. URL Disponible en: <http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/6336>
49. Monasterio A. Columna sana. 1ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2008.
50. Manohar M. The stabilizing system of the spine part II neutral zona and instability hypothesis. Journal of spinal disorders. [En línea]. 1992. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 4. URL Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1490035>
51. Del Valle A. Efectividad de la microonda, masoterapia y ejercicios de Williams en dolor lumbar. Revista electrónica Dr. Zoilo E. Marianello Vidaurreta. [En línea]. 2015. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 7. URL Disponible en: [http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/39/pdf\\_27](http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/39/pdf_27)
52. Amaña C., Parraga C. Efectividad del método Mackenzie en manejo del dolor lumbar mecánico en mujeres de 30 a 45 años que asisten al hospital universitario de la ciudad de Guayaquil. [Tesis para licenciatura]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2015.
53. Chavarria S. Lumbalgia: causas, diagnóstico y manejo. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica. [En línea]. 2014. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 611. URL Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=51255>
54. Cano C., Rodríguez de la Rúa J., García G., Julipa J. Fisiopatología de la degeneración y del dolor de la columna lumbar. Revista española de cirugía

- ortopédica y traumatología. [En línea]. 2008. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 8. URL Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1888441508747921>
55. Alter M. Los estiramientos, desarrollo de ejercicios. 6ª ed. Madrid: Editorial Paidotribo; 2006.
  56. Lopez de Celis C. Correlación entre el dolor, discapacidad y rango de movilidad en pacientes con lumbalgia crónica. Elsevier [En línea]. 2009. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 5. URL Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563809001060>
  57. Wan Q., Lin C., Li X., Zeng W., Ma C. Magnetic resonance imaging assesment of paraspinal muscles in patients with acute and chronic unilateral low back pain. The British Institute of Radiology. [En línea]. 2015. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 1053. URL Disponible en:  
[https://www.birpublications.org/doi/full/10.1259/bjr.20140546?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed](https://www.birpublications.org/doi/full/10.1259/bjr.20140546?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed)
  58. Sasaki T., Yoshimura N., Oka H., Matsudaira K. MRI- Defined paraspinal muscle morphology in japanese population: The Wakayama spine study. Journal Plosone. [En línea]. 2017. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 11. URL Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29117256>
  59. Heyward V. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. 5ª ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2008.
  60. Baquero G. Relación del sobrepeso y la obesidad con problemas de flexibilidad, resistencia muscular y alteraciones posturales lumbopélvicas. Revistas UdeA [En línea]. 2008. [Fecha de acceso 01 mayo 2020]; No. 2011. URL Disponible en:  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/expomotricidad/article/view/331892>

## ANEXOS

### ANEXO N°1: CONSENTIMIENTO INFORMADO



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú, Decana de América  
Facultad de Medicina  
Escuela Profesional de Tecnología Médica



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### EFFECTO DEL STRETCHING DEL PSOAS ILIACO EN EL GRADO DE DOLOR Y FLEXIBILIDAD LUMBAR EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON LUMBALGIA

HOSPITAL “SAN JOSE” - CALLAO 2019

Investigador: Oyarce Calderon Allison Belgica

**Propósito:** La Universidad Nacional Mayor de San Marcos realiza un estudio acerca de El efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con lumbalgia.

- La lumbalgia es el dolor o molestia de duración variable que se encuentra ubicado entre la espalda baja y la zona glútea, se sabe que la lumbalgia es una de las mayores causas de discapacidad e incapacidad laboral, interfiriendo así en la calidad de vida de las personas.
- Stretching del psoas iliaco: Se refiere al estiramiento de un músculo que se encuentra ubicado en la columna lumbar el cual se encuentra muy relacionado a la lumbalgia.

**Participación:** Este estudio pretende conocer si al aplicar el estiramiento del psoas iliaco hay una disminución del dolor lumbar y aumento de la flexibilidad para esto los participantes se dividirán en dos grupos al azar, a unos se les aplicará el estiramiento del psoas iliaco y al otro grupo ejercicios de Williams. Si usted permite que se tomen sus datos para participar en el estudio, se le evaluará su grado de dolor y flexibilidad lumbar al inicio y final del tratamiento. Para el estudio se utilizará instrumentos como la escala de EVA (para el dolor) y el test de Schober (para la flexibilidad lumbar). El estudio constará de 6 sesiones y usted es libre de retirarse en el momento que usted lo desee.

**Riesgos del Estudio:** Este estudio no representa ningún riesgo para el participante en el trabajo de investigación ya que estos ejercicios suelen realizarse en pacientes con lumbalgia.

**Beneficios del Estudio:** Es importante señalar que con su participación, contribuyen a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y en especial en el campo de terapia física y rehabilitación.

**Costo de la Participación:** La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted. Las medidas se realizarán con la autorización del Hospital San José.

**Confidencialidad:** Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente el investigador conocerá los resultados y la información.

**Requisitos de Participación:** Los posibles participantes deberán tener entre 30 a 60 años. Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento informado, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio libre y voluntariamente. Sin embargo, si usted no desea participar el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo. Donde conseguir información: Para cualquier consulta, queja o comentario favor comunicarse con Allison Belgica Oyarce Calderon, al teléfono 971619826 en horario de oficina, donde con mucho gusto serán atendidos.

**Declaración Voluntaria:** Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida.

Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado también que puede de participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del investigador de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de:

**“EL EFECTO DEL STRETCHING DEL PSOAS ILIACO EN EL GRADO DE  
DOLOR Y FLEXIBILIDAD LUMBAR EN EL TRATAMIENTO DE  
PACIENTES CON LUMBALGIA”**

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2019

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

## **ANEXO N°2: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

### **HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

Nª HISTORIA CLINICA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

#### **EAV**

- INICIO: \_\_\_\_\_
- FINAL: \_\_\_\_\_

#### **TEST DE SCHOBER**

- INICIO: \_\_\_\_\_
- FINAL: \_\_\_\_\_

## ANEXO N°3: TEST DE SCHOBER

### Signo de Schober

Mide la flexibilidad de la columna lumbar.

► **Procedimiento.** Paciente en bipedestación. Se realizan dos marcas sobre la piel, una a nivel de la apófisis espinosa de S1 y otra 10 cm craneal a la anterior. En flexión, la distancia entre estas dos marcas aumenta hasta unos 15 cm, mientras que en extensión máxima se reduce hasta 7-9 cm.

► **Valoración.** Las alteraciones degenerativas inflamatorias de la columna limitan la movilidad de la misma y reducen la flexibilidad de las apófisis espinosas.

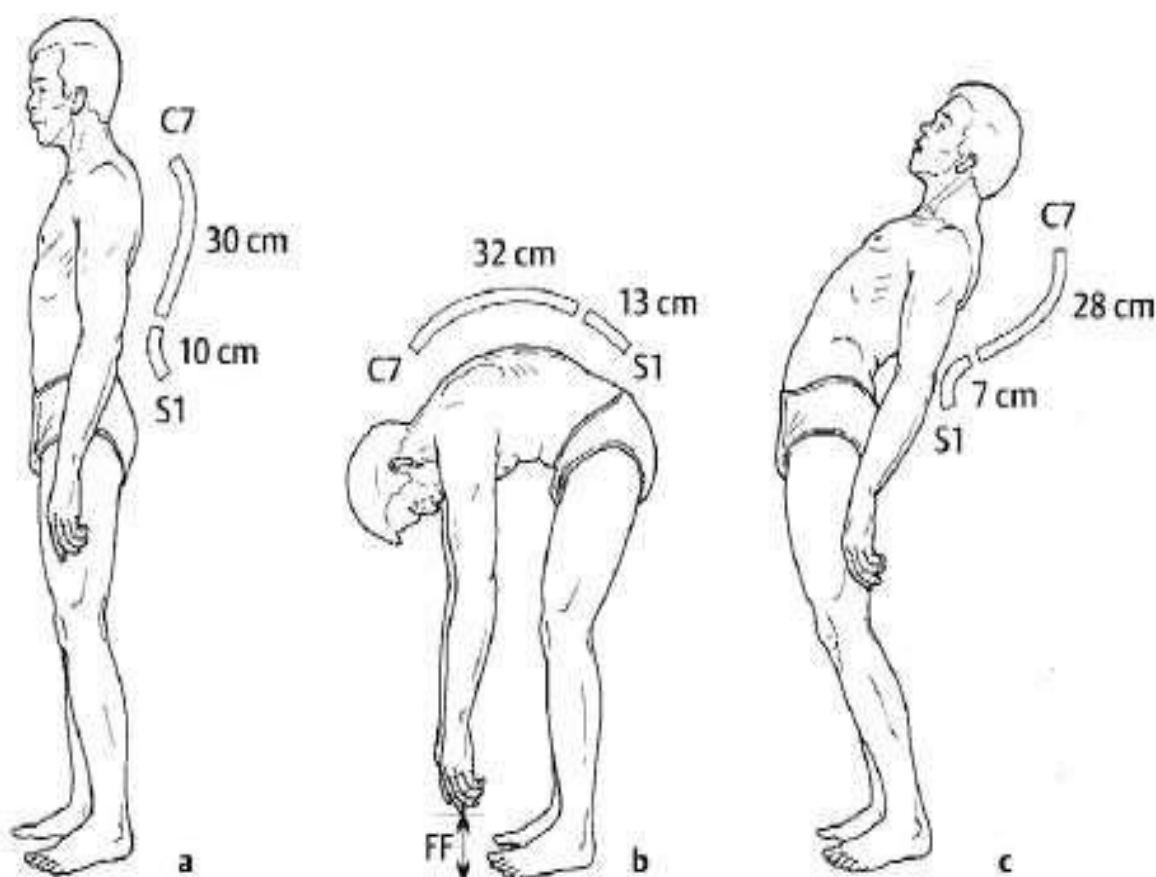


Fig. 1.3 a-c Signo de Ott-Schober (ejemplo).

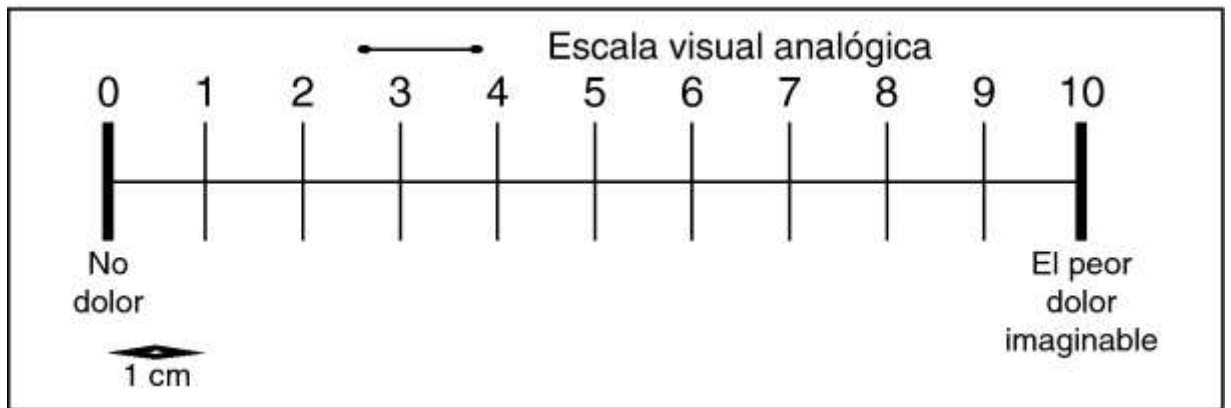
a Posición erguida.

b Flexión.

c Extensión.



#### ANEXO N°4: ESCALA ANALOGO VISUAL



## ANEXO N°5: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	VALOR	INSTRUMENTO
DOLOR	EXPERIENCIA SENSORIAL Y EMOCIONAL NO PLACENTERA QUE SE ASOCIA A DAÑO TISULAR REAL O POTENCIAL.	DEPENDIENTE	GRADO DE DOLOR	LEVE (1-3) MODERADO (4-7) SEVERO (8-10)	ESCALA ANALOGO VISUAL
FLEXIBILIDAD LUMBAR	CAPACIDAD MECÁNICA Y FISIOLÓGICA DE LOS MÚSCULOS Y ARTICULACIONES QUE ACTÚAN EN CONJUNTOS PARA REALIZAR LA AMPLITUD DE UN DETERMINADO MOVIMIENTO EN LA ZONA LUMBAR.	DEPENDIENTE	CENTIMETROS (CM) QUE AUMENTAN CUANDO EL PACIENTE REALIZA FLEXION LUMBAR.	<b>FLEXION:</b> -BUENO (5 CM A +) -REGULAR (3CM A +) - DEFICIENTE (HASTA 0 CM A +)	TEST DE SCHOBER
			CENTIMETROS (CM) QUE DIMINUYEN CUANDO EL PACIENTE REALIZA LA EXTENSION LUMBAR		
STRETCHING DE PSOAS ILIACO	TÉCNICAS DE ESTIRAMIENTO QUE TIENEN COMO OBJETIVO MEJORAR LA MOVILIDAD, ELASTICIDAD Y FLEXIBILIDAD DEL CUERPO DEL PACIENTE.	INDEPENDIENTE	REGISTRO DE LA APLICACION	SE APLICA NO SE APLICA	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
EDAD	TIEMPO QUE HA VIVIDO EL PACIENTE DESDE SU NACIMIENTO	CUANTITATIVA	AÑOS CUMPLIDOS	30-40 40-50 50-60	HISTORIA CLINICA
SEXO	CONJUNTO DE CARACTERISTICAS FISICAS Y BIOLOGICAS DEFINIDAS GENETICAMENTE	CUALITATIVA	DNI	MASCULINO FEMENINO	HISTORIA CLINICA